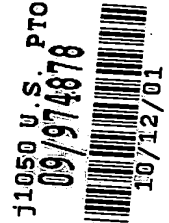


**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

Applicant: Isamu HOTTA et al.  
Title: EXHAUST EMISSION CONTROL  
DEVICE OF INTERNAL  
COMBUSTION ENGINE  
Appl. No.: Unassigned  
Filing Date: **OCT 12 2001**  
Examiner: Unassigned  
Art Unit: Unassigned



**CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY**

Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Sir:

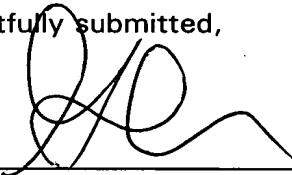
The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application:

- Japanese Patent Application No. 2000-337073 filed November 6, 2000.

Respectfully submitted,

Date **OCT 12 2001**

By 

FOLEY & LARDNER  
Washington Harbour  
3000 K Street, N.W., Suite 500  
Washington, D.C. 20007-5109  
Telephone: (202) 672-5426  
Facsimile: (202) 672-5399

Glenn Law  
Attorney for Applicant  
Registration No. 34,371

040322/0228  
Hotta et al.

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年11月 6日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-337073

出 願 人

Applicant(s):

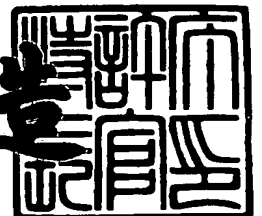
日産自動車株式会社

J1050 U.S. PTO  
09/974878  
10/12/01

2001年 8月10日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3071346

【書類名】 特許願

【整理番号】 NM00-00502

【提出日】 平成12年11月 6日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F01N 3/10

【発明の名称】 内燃機関の排気浄化装置

【請求項の数】 9

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会  
社内

    【氏名】 堀田 勇

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会  
社内

    【氏名】 椎野 俊一

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会  
社内

    【氏名】 田山 彰

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会  
社内

    【氏名】 土田 博文

【特許出願人】

    【識別番号】 000003997

    【氏名又は名称】 日産自動車株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100078330

    【弁理士】

【氏名又は名称】 笹島 富二雄

【電話番号】 03-3508-9577

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009232

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9705787

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 内燃機関の排気浄化装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

排気通路に、少なくとも、低温からCOを酸化するCO酸化触媒と、排気ガス中の $H_2O$ を一時的にトラップする $H_2O$ トラップ剤とを備える内燃機関の排気浄化装置において、

前記 $H_2O$ トラップ剤を前記CO酸化触媒の上流側の隣り合う位置に配置することを特徴とする内燃機関の排気浄化装置。

【請求項 2】

前記CO酸化触媒の上流側に2次空気を供給する2次空気供給装置を備え、この2次空気は前記 $H_2O$ トラップ剤の上流側に供給することを特徴とする請求項1記載の内燃機関の排気浄化装置。

【請求項 3】

排気通路に、低温からCOを酸化するCO酸化触媒と、排気ガス中の $H_2O$ を一時的にトラップする $H_2O$ トラップ剤と、排気ガス中のHCを一時的にトラップするHCトラップ剤とを備える内燃機関の排気浄化装置において、

上流側から、前記HCトラップ剤、前記 $H_2O$ トラップ剤、前記CO酸化触媒の順に配置することを特徴とする内燃機関の排気浄化装置。

【請求項 4】

前記CO酸化触媒の上流側に2次空気を供給する2次空気供給装置を備え、この2次空気は前記HCトラップ剤と前記 $H_2O$ トラップ剤との間に供給することを特徴とする請求項3記載の内燃機関の排気浄化装置。

【請求項 5】

前記 $H_2O$ トラップ剤を前記CO酸化触媒の直上流側に近接させて配置することを特徴とする請求項1～請求項4のいずれか1つに記載の内燃機関の排気浄化装置。

【請求項 6】

前記CO酸化触媒及び前記 $H_2O$ トラップ剤は、同一の担体の上流側に前記H

2. Oトラップ剤を、下流側に前記CO酸化触媒をそれぞれ担持させて構成することを特徴とする請求項1～請求項5のいずれか1つに記載の内燃機関の排気浄化装置。

【請求項7】

内燃機関の排気浄化触媒の同一担体上に、低温からCOを酸化するCO酸化触媒と、排気ガス中のH<sub>2</sub>Oを一時的にトラップするH<sub>2</sub>Oトラップ剤とを、層状に分けた状態で担持させて構成したことを特徴とする内燃機関の排気浄化装置。

【請求項8】

前記H<sub>2</sub>Oトラップ剤を上層に、前記CO酸化触媒を下層に、担持させたことを特徴とする請求項7記載の内燃機関の排気浄化装置。

【請求項9】

内燃機関の排気浄化触媒の同一担体上に、低温からCOを酸化するCO酸化触媒と、排気ガス中のH<sub>2</sub>Oを一時的にトラップするH<sub>2</sub>Oトラップ剤とを、混合状態で担持させて構成したことを特徴とする内燃機関の排気浄化装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、内燃機関の排気浄化装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

内燃機関の排気浄化触媒としては、三元触媒が広く用いられているが、低温時においては従来の三元触媒は機能しない。このため、冷間始動時のエミッション低減の観点から、低温時から活性する触媒の採用が検討されている。

例えば特開平9-103645号公報に記載の技術では、低温からCOを酸化する触媒を用い、また、該CO酸化触媒はH<sub>2</sub>O及びHCの存在により低温活性が妨害されることから、該CO酸化触媒の上流にHCトラップ剤、更にその上流にH<sub>2</sub>Oトラップ剤を配置することで、該CO酸化触媒の早期活性化を図っている。

【0003】

ここで、 $H_2O$ トラップ剤及びHCトラップ剤の配置に関し、 $H_2O$ トラップ剤を上流側、HCトラップ剤を下流側に配置しているのは、HCトラップ剤に $H_2O$ が流入することにより、特にオレフィン系炭化水素に対して、HCトラップの効果が低下するために、上流側に配置された $H_2O$ トラップ剤によって $H_2O$ を除去し、その下流側に配置されたHCトラップ剤によって効率よくHCをトラップすることを狙ったものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記公報に記載の技術では、 $H_2O$ トラップ剤をHCトラップ剤の上流側に配置しているため、エンジンから排出される $H_2O$ が $H_2O$ トラップ剤に吸着する際に発生する吸着熱及び凝縮熱による昇温効果が、下流側に配置されるHCトラップ剤や排気管の熱容量及び外部への放熱量に奪われてしまい、CO酸化触媒に寄与する昇温効果が殆どないという問題点があった。

【0005】

一方、本発明者らの実験において、CO酸化触媒の上流にHCトラップ剤、その上流に $H_2O$ トラップ剤を配置した場合と、CO酸化触媒の上流に $H_2O$ トラップ剤、その上流にHCトラップ剤を配置した場合とでは、CO酸化触媒に流入する排気ガス温度は後者の場合の方が高く、この効果によりCO酸化触媒の早期活性化が著しく向上することが確認された。すなわち、CO酸化触媒は温度に対する感度が非常に高く、活性時期の早期化のためには昇温を促進することが有効であることを発見したのである。

【0006】

本発明は、このような実験結果に鑑みてなされたもので、低温からCOを酸化する触媒を用いる場合に、その活性妨害成分である $H_2O$ を効率よく除去し、 $H_2O$ の吸着熱及び凝縮熱による昇温効果を効率よく利用して、CO酸化触媒の早期活性を実現することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

このため、請求項1の発明では、排気通路に、少なくとも、低温からCOを酸

化するCO酸化触媒と、排気ガス中のH<sub>2</sub>Oを一時的にトラップするH<sub>2</sub>Oトラップ剤とを備える内燃機関の排気浄化装置において、前記H<sub>2</sub>Oトラップ剤を前記CO酸化触媒の上流側の隣り合う位置に配置することを特徴とする。

## 【0008】

請求項2の発明では、請求項1の発明において、前記CO酸化触媒の上流側に2次空気を供給する2次空気供給装置を備える場合に、この2次空気は前記H<sub>2</sub>Oトラップ剤の上流側に供給することを特徴とする。

請求項3の発明では、排気通路に、低温からCOを酸化するCO酸化触媒と、排気ガス中のH<sub>2</sub>Oを一時的にトラップするH<sub>2</sub>Oトラップ剤と、排気ガス中のHCを一時的にトラップするHCトラップ剤とを備える内燃機関の排気浄化装置において、上流側から、前記HCトラップ剤、前記H<sub>2</sub>Oトラップ剤、前記CO酸化触媒の順に配置することを特徴とする。

## 【0009】

請求項4の発明では、請求項3の発明において、前記CO酸化触媒の上流側に2次空気を供給する2次空気供給装置を備える場合に、この2次空気は前記HCトラップ剤と前記H<sub>2</sub>Oトラップ剤との間に供給することを特徴とする。

請求項5の発明では、請求項1～4の発明において、前記H<sub>2</sub>Oトラップ剤を前記CO酸化触媒の直上流側に近接させて配置することを特徴とする。

## 【0010】

請求項6の発明では、請求項1～5の発明において、前記CO酸化触媒及び前記H<sub>2</sub>Oトラップ剤は、同一の担体の上流側に前記H<sub>2</sub>Oトラップ剤を、下流側に前記CO酸化触媒をそれぞれ担持させて構成することを特徴とする。

請求項7の発明では、内燃機関の排気浄化触媒の同一担体上に、低温からCOを酸化するCO酸化触媒と、排気ガス中のH<sub>2</sub>Oを一時的にトラップするH<sub>2</sub>Oトラップ剤とを、層状に分けた状態で担持させて、排気浄化装置を構成したことを特徴とする。この場合に、請求項8の発明では、前記H<sub>2</sub>Oトラップ剤を上層に、前記CO酸化触媒を下層に、担持させたことを特徴とする。

## 【0011】

請求項9の発明では、内燃機関の排気浄化触媒の同一担体上に、低温からCO



を酸化するCO酸化触媒と、排気ガス中の $H_2O$ を一時的にトラップする $H_2O$ トラップ剤とを、混合状態で担持させて、排気浄化装置を構成したことを特徴とする。

## 【0012】

## 【発明の効果】

請求項1の発明によれば、 $H_2O$ トラップ剤をCO酸化触媒の上流側の隣り合う位置に配置することにより、言い換えれば、 $H_2O$ トラップ剤をCO酸化触媒の上流側にこれらの間に他の触媒、トラップ剤などを介在させることなく配置することにより、CO酸化触媒に流入する活性妨害成分である $H_2O$ を効率よく除去し、 $H_2O$ の吸着熱及び凝縮熱による昇温効果を効率よく利用できるため、CO酸化触媒の早期活性が実現可能となる。

## 【0013】

請求項2の発明によれば、CO酸化触媒に酸化反応用の2次空気を供給する場合、 $H_2O$ トラップ剤の下流側に供給すると活性妨害成分である空気中の $H_2O$ がCO酸化触媒に流入するため、 $H_2O$ トラップ剤の上流側に供給することで、空気中の $H_2O$ を除去して、最適化を図ることができる。

請求項3の発明によれば、上流側から、HCトラップ剤、 $H_2O$ トラップ剤、CO酸化触媒の順に配置することにより、CO酸化触媒の活性妨害成分であるHCと $H_2O$ とを除去しつつ、 $H_2O$ トラップ剤での $H_2O$ の吸着熱及び凝縮熱による昇温効果を効率よく利用できるため、CO酸化触媒の早期活性が実現可能となる。

## 【0014】

請求項4の発明によれば、CO酸化触媒に酸化反応用の2次空気を供給する場合、 $H_2O$ トラップ剤の下流側に供給すると活性妨害成分である空気中の $H_2O$ がCO酸化触媒に流入し、またHCトラップ剤の上流側に供給するとHCトラップ剤でのSV（空間速度）が増加してHC脱離を促進するため、HCトラップ剤と $H_2O$ トラップ剤との間に供給することで、最適化を図ることができる。

## 【0015】

請求項5の発明によれば、 $H_2O$ トラップ剤をCO酸化触媒の直上流側に近接

させて配置することにより、 $H_2O$ の吸着熱及び凝縮熱による昇温効果をより効率よく利用できるため、CO酸化触媒の一層の早期活性が実現可能となる。

請求項6の発明によれば、同一の担体の上流側に $H_2O$ トラップ剤を、下流側にCO酸化触媒をそれぞれ担持させ、すなわち、1つの担体上で上流側と下流側とに塗り分けることにより、活性妨害成分である $H_2O$ を効率よく除去しつつ、 $H_2O$ の吸着熱及び凝縮熱による昇温効果を、別々の担体に担持させた場合と比較して、より効率よく利用できるため、CO酸化触媒の一層の早期活性が実現可能となる。

#### 【0016】

請求項7の発明によれば、排気浄化触媒の同一担体上に、CO酸化触媒と $H_2O$ トラップ剤とを、層状に分けた状態で担持させ、すなわち、層状に塗り分けることにより、両者が極めて近接することから、 $H_2O$ の吸着熱による昇温効果を効率よく利用できるため、CO酸化触媒の早期活性が実現可能となる。

請求項8の発明によれば、 $H_2O$ トラップ剤を上層に、CO酸化触媒を下層に、塗り分けることにより、活性妨害成分である $H_2O$ を効率よく除去しつつ、 $H_2O$ の吸着熱及び凝縮熱による昇温効果を効率よく利用できるため、CO酸化触媒の早期活性が実現可能となる。

#### 【0017】

請求項9の発明によれば、排気浄化触媒の同一担体上に、CO酸化触媒と $H_2O$ トラップ剤とを、混合状態で担持させることにより、 $H_2O$ の流入による活性妨害効果よりも $H_2O$ の吸着熱により得られる昇温効果が顕著となるため、CO酸化触媒の早期活性が実現可能となる。

#### 【0018】

##### 【発明の実施の形態】

以下に本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

図1は本発明の一実施形態でのエンジン排気系の構成を示している。

エンジン本体1からの排気通路（排気管）2には、排気浄化触媒3が設置され、更にその下流側に低温からCOを酸化するCO酸化触媒6を含む床下触媒システムが設置されている。

## 【 0 0 1 9 】

床下触媒システム C S の構成は、上流側から順に、H C トラップ剤 4、 $H_2$  O トラップ剤 5、C O 酸化触媒 6 を配置したもので、言い換えれば、C O 酸化触媒 6 の上流に  $H_2$  O トラップ剤 5、更にその上流に H C トラップ剤 4 を配置したものである。

ここで、 $H_2$  O トラップ剤 5 は C O 酸化触媒 6 の上流側の隣り合う位置に配置するのみならず、C O 酸化触媒 6 の直上流側に近接させて配置してある。C O 酸化触媒 6 には温度センサ 7 が取付けられている。

## 【 0 0 2 0 】

また、2 次空気供給用のエアポンプ 8 が設けられ、該エアポンプ 8 からの 2 次空気導入管 9 は、H C トラップ剤 4 と  $H_2$  O トラップ剤 5 との間に接続されている。

前記排気浄化触媒 3 は、例えば、白金 P t、パラジウム P d、ロジウム R h 等の貴金属を少なくとも 1 成分を担持したアルミナをハニカム担体にコーティングした三元触媒であり、排気空燃比が理論空燃比の時には H C、C O、N O<sub>x</sub> を同時に浄化し、排気空燃比がリーンの時には、H C、C O を酸化反応で浄化する特性を有するものである。

## 【 0 0 2 1 】

前記 H C トラップ剤 4 としては、ゼオライト（例えば  $\beta$  ゼオライト、A 型ゼオライト、Y 型ゼオライト、X 型ゼオライト、Z S M - 5、U S Y、モルデナイト、フェリエライト）をハニカム担体にコーティングしたものをを用いる。

前記  $H_2$  O トラップ剤 5 としては、ゼオライト（例えば  $\beta$  ゼオライト、A 型（3 A、4 A、5 A、13 A）ゼオライト、Y 型ゼオライト、X 型ゼオライト、Z S M - 5、U S Y、モルデナイト、フェリエライト）をハニカム担体にコーティングしたものをを用いるが、特に A 型ゼオライト（特に 5 A）が望ましい。

## 【 0 0 2 2 】

前記 C O 酸化触媒 6 としては、例えば、白金 P t、パラジウム P d、ロジウム R h 等の貴金属を少なくとも 1 成分を担持したセリアをハニカム担体にコーティングした三元触媒を用いる。但し、低温から C O を効率よく変換できる特性（低

温度ライト・オフ特性)を有するものであれば使用できる。

前記2次空気導入管9は、CO酸化触媒6の上流側で排気浄化触媒3の下流側に配置すればよいが、HCトラップ剤4の上流側に配置すると、HCトラップ剤4のSVが増加してHC脱離を促進し、また、H<sub>2</sub>Oトラップ剤5の下流側に配置すると活性妨害成分である2次空気中のH<sub>2</sub>OがCO酸化触媒6に流入するため、HCトラップ剤4とH<sub>2</sub>Oトラップ剤5との間が望ましい。

#### 【0023】

次に本実施形態での制御について図2のフローチャートにより説明する。本ルーチンは例えば1sec毎に実行されるものである。

S1では、エンジン始動時にCO酸化触媒温度センサ7により検出されて記憶保持されている始動時CO酸化触媒温度T<sub>start</sub>を読み、T<sub>start</sub>が所定温度a(例えば200℃)未満か否かを判定する。

#### 【0024】

T<sub>start</sub> < aの場合は、エンジン始動時においてCO酸化触媒6の活性前と判断し、S2へ進む。

S2では、CO酸化触媒温度センサ7により検出される現在のCO酸化触媒温度T<sub>cat</sub>を読み、後述するS3での処理により、T<sub>cat</sub>が所定温度c(例えば600℃)以上になったか否かを判定する。

#### 【0025】

T<sub>cat</sub> < cの場合は、CO酸化触媒6の活性前と判断し、S3へ進む。

S3では、CO酸化触媒6に多量のCOと空気とを導入するために、エンジンの混合気が理論空燃比よりもリッチになるように、燃料噴射量制御での目標燃空比TFBYAを所定燃空比R(例えば1.5)に設定する一方、エアポンプ8を作動させて2次空気を供給し、CO酸化触媒6に流入する排気燃空比(Cat-In TFBYA)を2次空気量の制御により所定燃空比b(例えば0.9)に設定する。

#### 【0026】

ここで、目標燃空比TFBYAは空気過剰率λの逆数であり、理論空燃比では1、リッチ時は1より大きく、リーン時は1より小さい値をとる。目標燃空比TFBYAが設定されると、吸入空気量Q<sub>a</sub>とエンジン回転数N<sub>e</sub>とから定まる理

論空燃比相当の基本燃料噴射量 ( $K \times Q_a / N_e$ ;  $K$ は定数) に、目標燃空比  $T_{F B Y A}$  が乗算されて、燃料噴射量  $T_p$  が設定され、これに基づいてエンジン本体 1 側の燃料噴射弁が駆動されて燃料噴射がなされる。

#### 【0027】

また、2 次空気量は、燃料噴射量  $T_p$ 、吸入空気量  $Q_a$ 、所定燃空比  $R$ 、所定燃空比  $b$  より設定される。所定燃空比  $R$  及び所定空燃比  $b$  は予め実験で求めておく。

このような  $S_3$  での処理により、 $CO$  酸化触媒 6 の温度が上昇し、 $T_{cat} \geq c$  となった場合は、次回以降のルーチンにおいて、 $S_2$  での判定に基づいて、 $CO$  酸化触媒 6 が活性状態であると判断し、 $S_4$  へ進む。所定温度  $c$  は予め実験で求めておく。

#### 【0028】

$S_4$  では、目標燃空比  $T_{F B Y A}$  を通常値 (Normal) に戻し、また、エアポンプ 8 を停止させて 2 次空気の供給を停止することにより、通常のエンジン制御に戻る。

一方、 $S_1$  での判定で、 $T_{start} \geq a$  の場合は、エンジン始動時において  $CO$  酸化触媒 6 が活性状態であると判断し、 $S_4$  へ進んで、目標燃空比  $T_{F B Y A}$  を通常値 (Normal) に設定し、また、エアポンプ 8 による 2 次空気の供給を行わないことで、通常のエンジン制御を行う。所定温度  $a$  は予め実験で求めておく。尚、 $S_1$  において、始動時の  $CO$  酸化触媒温度の代わりに始動時のエンジン水温を検出し、これを基に同様の判断を行うようにしてもよい。

#### 【0029】

図 3 は、図 1 に示した床下触媒システムにおいて、構成 A (参考例) 及び構成 B (本発明) を用いた際の車両評価実験結果である。

上流側から、 $H_2 O$  トラップ剤、 $HC$  トラップ剤、 $CO$  酸化触媒の順で配置した構成 A (参考例) に比べ、上流側から、 $HC$  トラップ剤、 $H_2 O$  トラップ剤、 $CO$  酸化触媒の順で配置して、 $H_2 O$  トラップ剤を  $CO$  酸化触媒の直上流に配置した構成 B (本発明) の方が、冷間始動後の  $CO$  酸化触媒入口温度の上昇が顕著であり、このため  $CO$  酸化触媒が早期に活性化している。これは、 $H_2 O$  トラッ

ブ剤における $H_2O$ の吸着熱及び凝縮熱による排気温度上昇の効果である。

【0030】

尚、構成A（参考例）においても、 $H_2O$ トラップ剤において同様の排気温度上昇の効果が示されるが、その下流に配置されたHCトラップ剤や排気管の熱容量及び放熱効果によって温度低下が生じるため、CO酸化触媒に寄与する昇温効果は殆どない。

次に本発明の他の実施形態について説明する。

【0031】

図4は他の実施形態でのエンジン排気系の構成を示し、図1と同一要素には同一符号を付してある。

エンジン本体1からの排気通路（排気管）2には、排気浄化触媒3が設置され、更にその下流側に、低温からCOを酸化するCO酸化触媒と $H_2O$ トラップ剤とを含む床下触媒10が設置されている。

【0032】

また、2次空気供給用のエアポンプ8が設けられ、該エアポンプ8からの2次空気導入管9は、排気浄化触媒3と床下触媒10との間に接続されている。エンジンの空燃比及び2次空気量の制御は、床下触媒10に取付けた温度センサ7からの信号に基づいて、前述した図2のフローチャートに従って行われる。

床下触媒10の詳細（構成例）を図5又は図6に示す。

【0033】

図5の構成例は、同一のハニカム担体上で、 $H_2O$ トラップ剤を上流側に、CO酸化触媒を下流側に塗り分けたものであり、活性妨害成分である $H_2O$ を効率よく除去し、更に $H_2O$ の吸着熱及び凝縮熱による昇温効果を効率よく利用できる。また、非常にコンパクトとなり車載時に有効である。担体の材質はメタルやセラミックスであり、特に熱伝導率の高いメタルは、CO酸化触媒のより顕著な昇温効果が得られるため望ましい。

【0034】

図6の構成例は、同一のハニカム担体上で、CO酸化触媒と $H_2O$ トラップ剤とを層状に塗り分けるか、混合して担持させたものであり、両者は非常に近接し

ているため、 $H_2O$ の吸着熱による昇温効果を効率よく利用できる。

特に図6(a)の構成例は、 $H_2O$ トラップ剤を上層に、CO酸化触媒を下層に塗り分けたものであり、図6(b)の構成例は、CO酸化触媒を上層に、 $H_2O$ トラップ剤を下層に塗り分けたものであり、図6(c)の構成例は、CO酸化触媒と $H_2O$ トラップ剤とを混合して担持させたものである。

#### 【0035】

この場合、3者の昇温特性に大きな違いは無いが、活性妨害成分である $H_2O$ を効率よく除去するためには、図6(a)の構成例のように、 $H_2O$ トラップ剤を上層に、CO酸化触媒を下層に塗り分けることが望ましい。

尚、本実施形態においては、HCトラップ剤を省略しているが、排気浄化触媒3の下流側で、CO酸化触媒及び $H_2O$ トラップ剤を含む床下触媒10の上流側（2次空気導入管9との関係ではそれより上流側）に、HCトラップ剤を配置してもよい。

#### 【図面の簡単な説明】

- 【図1】 本発明の一実施形態を示すエンジン排気系の構成図
- 【図2】 同上一実施形態での制御のフローチャート
- 【図3】 触媒構成と活性時期との関係を示す図
- 【図4】 本発明の他の実施形態を示すエンジン排気系の構成図
- 【図5】 同上他の実施形態での床下触媒の構成例1を示す図
- 【図6】 同上他の実施形態での床下触媒の構成例2を示す図

#### 【符号の説明】

- 1 エンジン本体
- 2 排気通路
- 3 排気浄化触媒
- 4 HCトラップ剤
- 5  $H_2O$ トラップ剤
- 6 CO酸化触媒
- 7 温度センサ
- 8 エアポンプ

9 2 次空気導入管

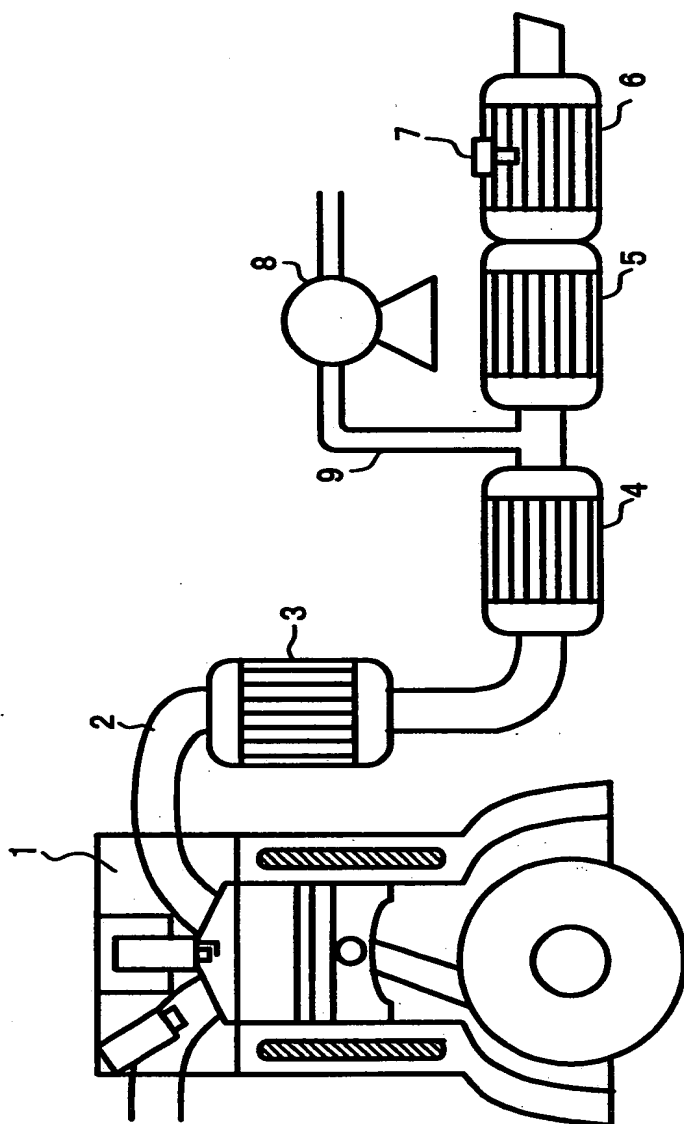
1 0 C O 酸化触媒、H<sub>2</sub> O トラップ剤を含む床下触媒



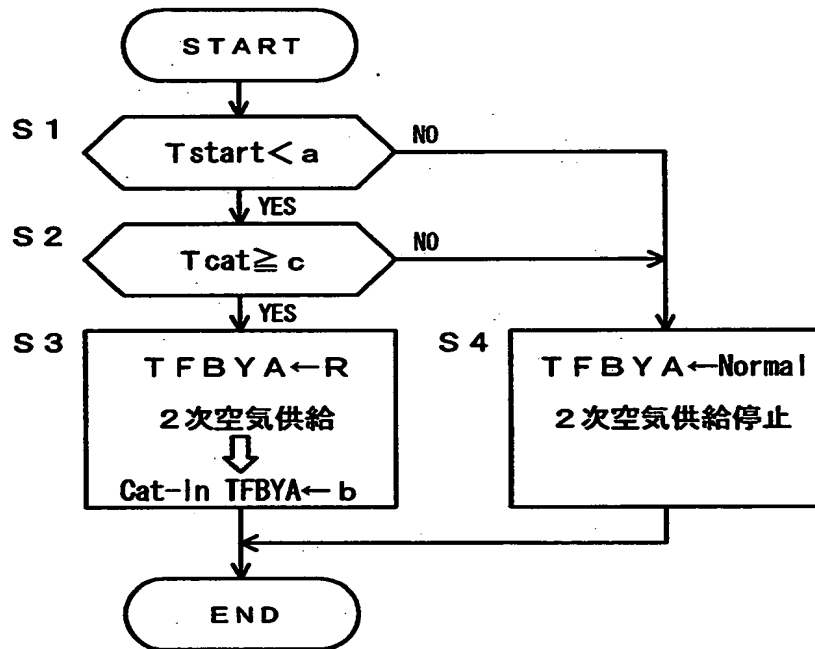
【書類名】

図面

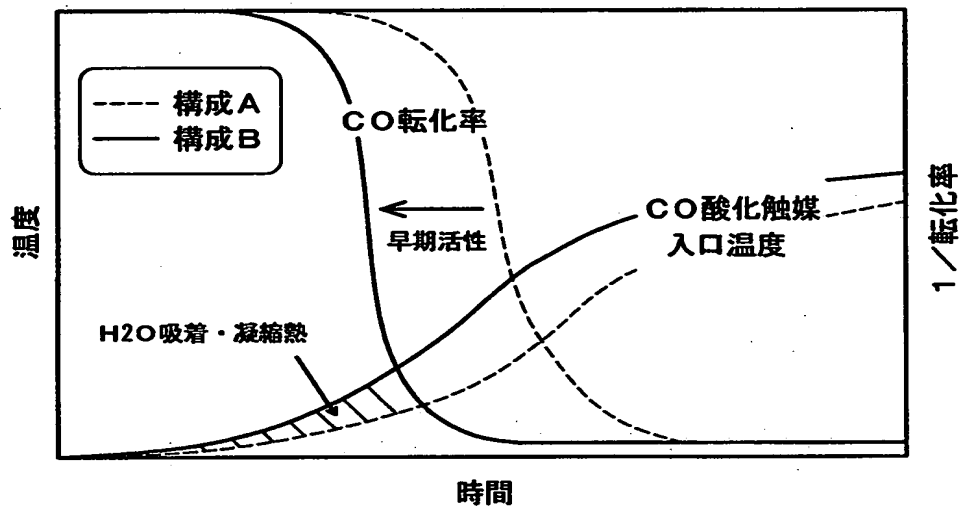
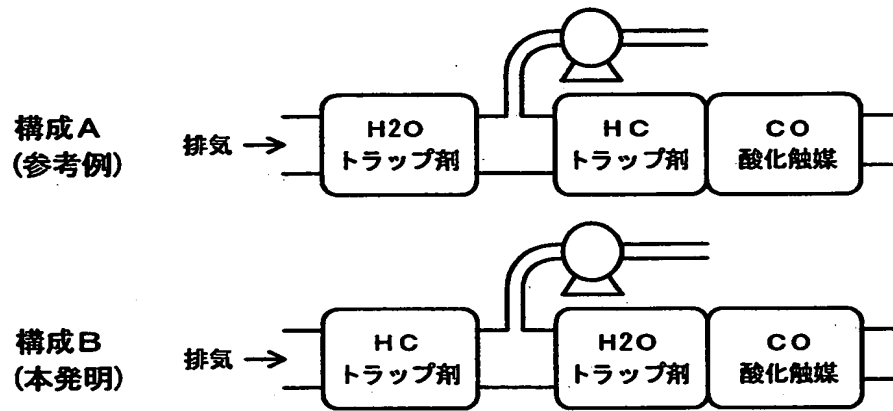
【図 1】



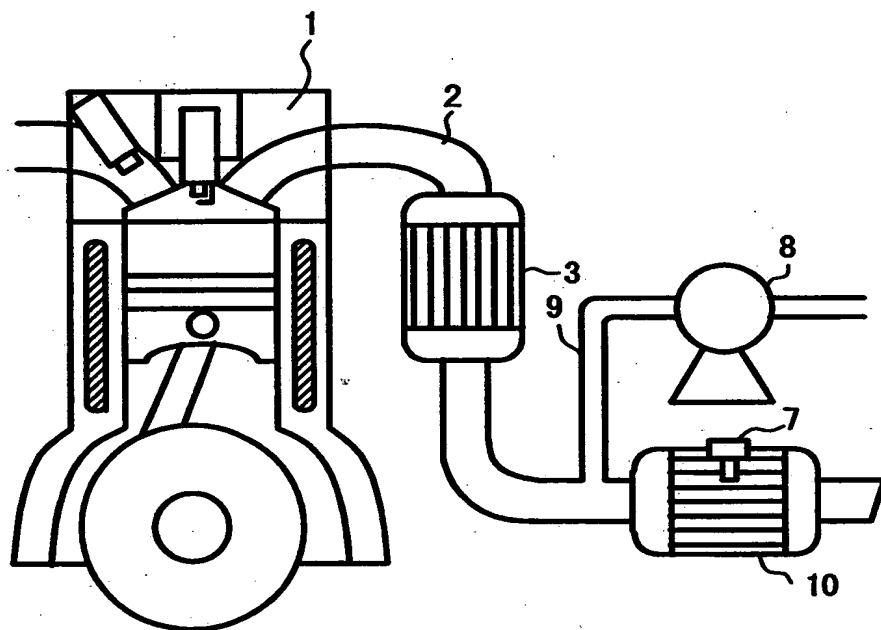
【図2】



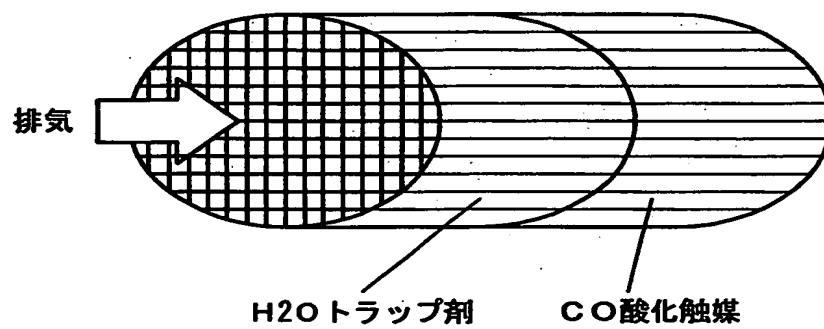
【図 3】



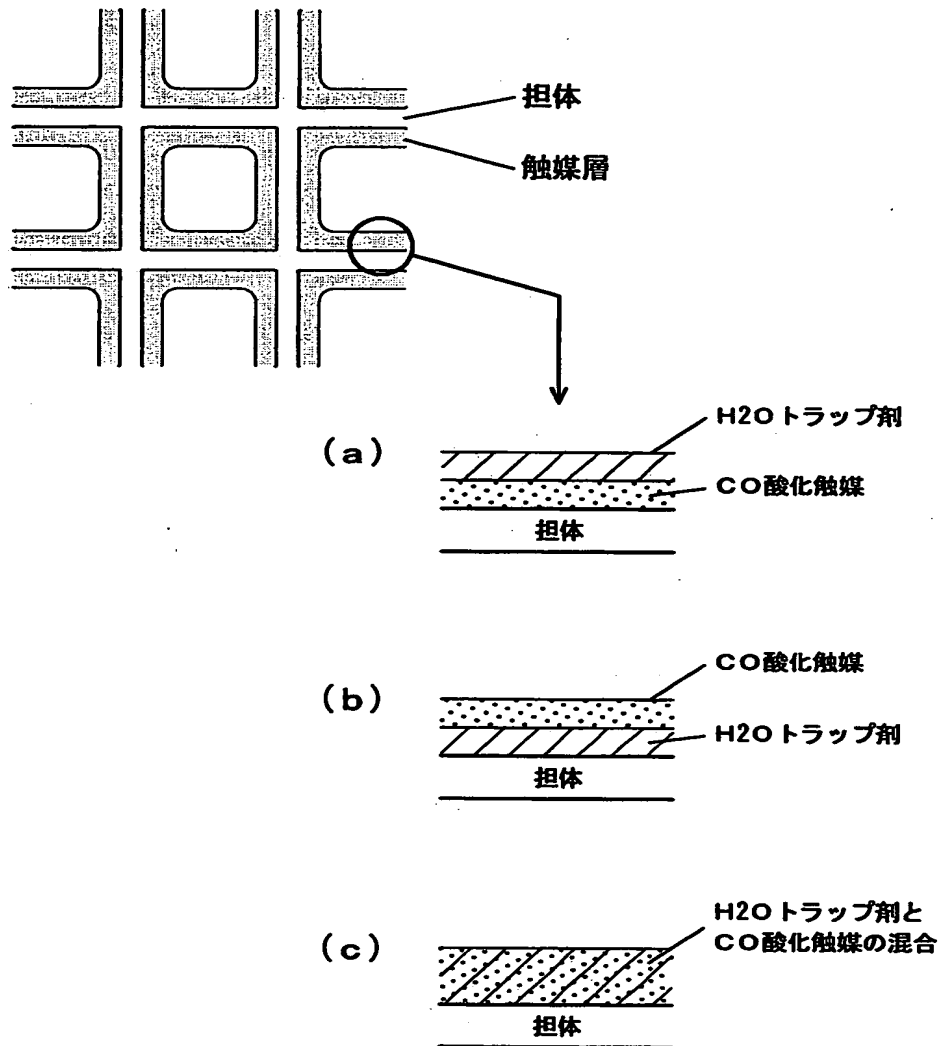
【図4】



【図5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 低温からCOを酸化する触媒を用いる場合に、その活性妨害成分であるH<sub>2</sub>O及びHCを効率よく除去し、H<sub>2</sub>Oの吸着熱及び凝縮熱による昇温効果を効率よく利用して、CO酸化触媒の早期活性を実現する。

【解決手段】 排気通路2（排気浄化触媒3下流側）に、上流から、排気ガス中のHCを一時的にトラップするHCトラップ剤4、排気ガス中のH<sub>2</sub>Oを一時的にトラップするH<sub>2</sub>Oトラップ剤5、低温からCOを酸化するCO酸化触媒6の順で配置し、H<sub>2</sub>Oトラップ剤5をCO酸化触媒6の直上流側に近接させて配置する。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003997]

1. 変更年月日 1990年 8月31日

[変更理由] 新規登録

住 所 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地  
氏 名 日産自動車株式会社